✠

EXERCICIOS LITERARIOS

DE LOS ALUMNOS

DEL REAL COLEGIO

DE SAN TELMO

DE SEVILLA,

QUE PRINCIPIARáN EL DIA 3 DE AGOSTO

de este año de MDCCXC.

CON ASISTENCIA DE SUS CATEDRATICOS

Y MAESTROS.

Y PRESIDIDOS POR SU DIRECTOE

DON ANTONIO RAMOS, PRESBITERO



CON LICENCIA.

En Sevilla, en la Imprenta de Vazquez, é Hidalgo, Impresores de dicho Real Colegio.

ESCUELA DE PRIMERAS LETRAS.

DE LA QUE ES MAESTRO D. PEDRO DE LA Haza y Barón.

LOS COLEGIALES SIGUIENTES:

RESponderán à las preguntas que se le les harán del Catecismo que tiene para su enseñanza el Colegio.

Darán las definiciones de la Ortologia, Calografia, y Ortografia; los signos de la puntuacion con que se anima lo escrito; quando deben usarse de las letras mayusculas, y el conocimiento de los números comunes, y Romanos.

CLA-

CLASE DE LENGUA FRANCESA.

QUE ESTá A CARGO Y DIRECCION DE DON
Felix Martinez de Saavedra.

LOS COLEGIALES SIGUIENTES:

DArán una breve explicacion de las partes de la Oracion y su Sintaxis.

Declinarán, conjugarán, y formarán Oraciones.

Escribirán, y leerán con la debida pronunciacion.

Traducirán qualquier Libro que se les presente.

Explicarán el uso de las partículas Relativas, én, y - Y griega, y del Pronombre general - on.

MA-

MATEMATICAS, Y FACULTADES Nauticas.

PRIMERA CLASE QUE ESTá ESTE AÑO AL cargo del segundo Cátedratico Don José Portillo y Labaggi.

PUNTOS A QUE HAN DE RESPONDER LOS Colegiales de dicha Clase.

QUE se entiende por ciencia Matematica, como divide ésta la cantidad, y que es Matematica pura y mixta.

Manifestar los signos mas usuales del Algebra que sirven en las operaciones Matematicas.

ARIT-

ARITMETICA.

Definir que es Aritmetica, y las partes en que se divide.

Explicar que es número, quando se le dice, par, impar, primo, ò compuesto, y à quienes se dicen números entre sí primos, ò entre sí compuestos.

Que es parte aliqüota, y aliqüanta.

Quantas son las cifras con que se expresan los números, y que se debe observar para dar el debido valor à un número de muchas cifras.

Explicar que es Sumar, Restar, Multiplicar, y Partir, y como se executan estas quatro operaciones con los números enteros.

Que es fraccion ò quebrado, como se nombran sus dos términos, y que expresan, quando se le dice propio, impropio, ò compuesto, y como se dupla, tripla, &c. un quebrado, ò se le saca su mitad, tercia, &c. parte.

Como se reduce un quebrado à sus minimos términos, à entero, y à otro quebrado de una denominacion dada.

Como se reduce un número entero à quebrado, el número entero y quebrado à la especie del quebrado que le acompaña, y el quebrado compuesto à simple.

Manifestar que son quebrados iguales, y desiguales; y que no muda de valor un quebrado siempre que sus dos términos se multipliquen ò partan por un mismo número.

Como se reducen los quebrados à un comun denominador, y para que sirve esta operacion.

Explicar como se Suman, Restan, Multiplican, y Parten los quebrados, y los enteros acompañados de ellos.

Como se reducen las especies superiores à inferiores, y al contrario. Ex-

Explicar que son números Complexôs ò denominados, y como se Suman, Restan, Multiplican, y Parten.

Explicar que son fracciones decimales, que se observa en ellas, como se leen, y que se debe executar para reducir las fracciones comunes, y los números Complexôs à decimales.

Como se Suman, Restan, Multiplican, y Parten las decimales.

Como se reducen las fracciones decimales de especie superior, à entero y decimal de especie inferior, y al contrario.

Que es potestad ò potencia de una cantidad, à que se dice primera, segunda, &c. y como se eleva un número dado à qualquiera potestad.

Que es raiz de un número, à que número se dice raiz quadrada ò segunda de otro, y à qual raiz cúbica ò tercera.

Explicar la fórmula general para extraher qualquiera genero de raiz, aplicarla à la extraccion de alguna raiz quadrada ò cúbica de un número entero, y no siendo potencia perfecta aproxîmarla por decimales.

Explicar que cosa es razon, de que terminos consta, como se divide, que es razon Aritmetica, y Geometrica, sus exponentes, la division de la Geometrica en razon de igualdad y de desigualdad, quando se dice razon dupla, tripla, &c. ò subdupla, subtripla, &c. y en general multipla, ò submultipla, y quando razon comensurable, ò incomensurable.

Explicar que es razon compuesta, duplicada, y triplicada con las propiedades de las dos últimas.

Que es proporcion, su division, à qual se dice Aritmetica, y à qual Geometrica, que es proporcion Directa, ò Imbersa, y quando serán Discretas, ò Continuas.

Manifestar que en quatro cantidades geometricas pro-

proporcionales el producto de los extremos es igual al de los medios, y al contrario; y que en tres cantidades geometricas continuas proporcionales el producto de los extremos es igual, al quadrado del término medio, y al contrario.

Hallar à tres términos dados un quarto Geometrico proporcional, à dos un tercero, y entre dos un medio.

Manifestar que en quatro cantidades Aritmeticas proporcionales, la suma de los extremos es igual à la de los medios, y al contrario; y que en tres cantidades Aritmeticas continuas proporcionales, la suma de los extremos es igual al duplo del término medio, y al contrario.

Hallar à tres términos dados un quarto proporcional Aritmetico, à dos un tercero, y entre dos un medio.

Explicar los modos mas usuales de cambiar de lugar quatro cantidades en proporcion, y que es Alternar, Imbertir, Componer, y Dividir.

Que es regla de tres, ò de proporcion, como se divide, quando se le dice simple, ò compuesta, como pueden ser una, y otra, que se ha de observar para conocer si son Directas, ò Imbersas, y como se resuelve la simple directa, ò imbersa, y la compuesta.

Como se reducen las leguas Españolas à Francesas, ù Holandesas, y al contrario.

Dar la relacion que tiene el pie de París con el de Londres, Rivera, y Burgos, y hacer la reducion de un número de pies de París en los de Londres, &c. y al contrario.

Que es regla de compañía, como se divide, quando se le dice simple, ò compuesta, como se resuelve tanto la simple como la compuesta.

Explicar que es progresion, como se divide, à qual se dice progresion Aritmetica, y à qual Geometrica, de donde resulta la una, y la otra, como pueden ser, y

que

que es exponente de una progresion Aritmetica, ò Geometrica.

Como se continua una progresion Aritmetica ascendente ò descendente conocido el exponente, y como se continúa la Geometrica conocido tambien el exponente.

Explicar à que es igual la suma de los términos extremos de qualquier progresion Aritmetica, sea ò nó, de terminos impares; y à que es igual la suma de sus términos.

Explicar que se debe hacer para colocar qualquier número de medios Aritmeticos entre dos términos dados.

Explicar à que es igual el producto de los términos extremos de qualquier progresion Geometrica, sea ò nó, de terminos impares, y à que es igual el exponente.

GEOMETRIA ELEMENTAL.

QUE es Geometria, qual es su objeto, y las partse en que se divide.

Una linea que cahe sobre otra hace dos angulos rectos, ò iguales à dos rectos; y si dos rectas se cortan los angulos verticales son iguales.

Si una linea recta corta dos rectas paralelas, hará los angulos alternos iguales, el externo igual al interno opuesto del mismo lado, y los dos internos de un mismo lado iguales à dos rectos.

En el triangulo isoceles los angulos sobre la base son iguales; y en el triangulo rectangulo el quadrado del lado opuesto al angulo recto, es igual à los quadrados juntos que se describen de los otros dos lados.

En qualquier triangulo al mayor lado se le opone el mayor angulo, y dos de sus lados juntos son mayores que el tercero.

En qualquier triangulo prolongado, uno de sus

lados

lados el angulo externo, es mayor que uno de los internos opuesto, é igual à los dos; y los tres angulos de qualquier triangulo, son iguales à dos angulos rectos.

Dos triangulos que tienen los tres lados del uno iguales à los tres del otro; ò dos lados del uno iguales à dos del otro, cada uno à su correspondiente, con el angulo comprehendido por ellos iguales; ò dos angulos del uno iguales à dos sus correspondientes en el otro, con un lado igual à un lado, son totalmente iguales.

En todo paralelogramo, los lados y angulos opuestos son iguales, y la diagonal le divide en dos triangulos iguales; y todo paralelogramo que tiene la misma base que un triangulo estando entre unas mismas paralelas, es duplo del triangulo.

Los paralelogramos que tieuen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, son iguales.

Los triangulos que tienen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, son iguales.

Toda linea recta tirada por el centro de un circulo que corta por medio à otra recta que no pasa por el centro, hace con ella angulos rectos; y haciendo con ella angulos rectos, la corta por medio.

En qualquiera circulo la mayor linea es el Diametro, y la mas próxîma al centro es mayor que la mas apartada.

Dos rectas que se cortan fuera del centro de un circulo no es en dos partes iguales; y en dos rectas que se cortan dentro de un circulo, el rectangulo hecho de los segmentos de la una, es igual al formado de los segmentos de la otra.

La perpendicular levantada en las extremidades del diametro, cahe toda fuera del circulo, y solo le toca en un punto: y si una linea recta toca à un circulo, y del contacto se tira otra recta que le corte, los angulos que hace la tangente con la secante, son iguales à los de los segmentos alternos.

El

El angulo que se forma en el centro de un circulo, es duplo del que se forma en la circunferencia quando tienen un mismo arco por base: y el angulo formado en el semicirculo es recto, el formado en el mayor segmento es menor que el recto, y el que está en el menor segmento mayor que el recto.

En circulos iguales, à iguales lineas rectas corresponden iguales arcos, y al contrario.

Si quatro rectas son proporcionales, el rectangulo de las extremas es igual al de las medias, y al contrario: y si tres rectas son proporcionales, el rectangulo de las extremas es igual al quadrado de la media, y al contrario.

En el triangulo rectangulo, la perpendicular tirada desde el angulo recto à su lado opuesto, hace dos triangulos semejantes à el total, y entre sí.

Si de los lados de un triangulo rectangulo se describen qualesquiera figuras semejantes, la que se forma del lado opuesto al angulo recto, es igual à las otras dos juntas.

En qualquier triangulo si se tira una recta paralela à un lado, corta los otros dos proporcionalmente, y al contrario.

En los triangulos equiangulos, los lados que comprehenden iguales angulos, son proporcionales; y si dos triangulos tienen lados proporcionales al rededor de iguales angulos, son equiangulos.

Los triangulos semejantes, tienen duplicada razon de sus lados homologos.

Los triangulos y paralelogramos de igual altura, tienen la misma razon que sus bases.

Los paralelogramos iguales que tienen un angulo igual à un angulo, tienen recíprocos los lados que comprehenden iguales angulos, y al contrario.

Los paralelogramos equiangulos, tienen razon compuesta de los lados que forman iguales angulos.

Los

Los rectilineos semejantes se dividen por las diagonales en igual número de triangulos semejantes, estos son proporcionales con sus todos, y los rectilineos tienen duplicada razon de sus lados homologos.

Los Poligonos semejantes inscriptos en los circulos, tienen duplicada razon de sus diametros, y la misma tienen los circulos entre sí.

Si dos rectas que concurren en un plano son paralelas à otras dos que concurren en otro, formarán iguales angulos, y los planos serán paralelos.

Si un Paralelepipedo se divide con un plano que pase por las diagonales de los planos opuestos, quedará dividido en dos Prismas iguales.

La Piramide triangular, es la tercera parte del Prima triangular, de igual base y altura que la Piramide.

La Piramide conica, es la tercera parte del Cilindro que tiene la misma base y altura que la Piramide.

Los Paralelepipedos semejantes, tienen triplicada razon de sus lados homologos, y la misma tienen los Prismas, y Piramides.

Las Piramides conicas, y Cilindros semejantes, tienen triplicada razon de los diametros de sus bases.

Las Esferas, tienen razon triplicada de sus Diametros.

PROBLEMAS DE GEOMETRIA Práctica.

PRolongar una linea recta quanto se quisiere.

Dadas dos rectas desiguales, cortar de la mayor una parte igual à la menor.

Hacer un angulo rectilineo igual à otro dado en un punto de una recta dada, y formar un angulo de qualquier número de grados en un punto de una recta.

Dividir un angulo rectilineo en dos partes iguales.

A una linea recta dada, tirar una paralela por un -to fuera de ella dado. Le-

Levantar una perpendicular de qualquiera punto de una linea recta dada.

A una linea recta dada, bajar una perpendicular desde un punto fuera de ella dado.

A un circulo tirar una tangente por un punto dado.

Dividir una linea recta en las partes iguales que se quiera.

Dividir una linea recta en la razon, que estubiere otra dividida.

Dividir una linea recta en media y extrema razon.

Entre dos lineas rectas dadas, hallar una media proporcional: à dos una tercera: y à tres una quarta.

Sobre una linea recta dada, formar un triangulo equilatero: un quadrado: un pentagono: un exâgono; ò qualquiera Poligono regular desde el exâgono hasta el dodecagono.

Dividir un arco en dos partes iguales.

Acabar un circulo dada una porcion de él: hallar el centro de otro: describir uno que pase por tres puntos que no estén en linea recta; ò circunscribir un circulo à un triangulo.

En un circulo inscribir un triangulo equilatero: un quadrado: un pentagono: un exâgono; y las de mas figuras de doblado número de lados.

Sobre una linea recta dada, describir un rectilineo semejante à otro dado.

Dados los lados homologos de qualquiera número de figuras semejantes, hallar el lado homologo de la figura igual à todas juntas.

Dados los lados homologos de dos figuras semejantes y desiguales, hallar el lado homologo de la figura igual à la diferencia de las dos.

Hacer un rectilineo semejante à otro en qualquiera razon dada.

Hallar la razon que tienen dos rectilineos semejantes.

Da-

Dados los lados homologos de diferentes sólidos semejantes, hallar el lado homologo del sólido igual à todos juntos.

Dados los lados homologos de dos sólidos semejantes y desiguales, hallar el lado homologo del sólido igual à la diferencia de los propuestos.

Aumentar, ò disminuir qualquier sólido en una razon dada.

Hallar la razon que hay entre dos sólidos semejantes.

Explicar los modos mas usuales de reducir los planos, y de copiarlos.

Se manifestarán los Planos hechos en todo el año en la sala de dibuxo.

SEGUNDA CLASE.

QUE HA ESTADO ESTE AÑO BAJO LA direccion del primer Cátedratico D. Francisco Pizarro.

ACTUARáN LOS COLEGIALES.

DE LAS LINEAS TRIGONOMETRICAS.

EL Radio es medio proporcional entre el coseno, y secante; entre el seno, y cosecante; y entre la tangente y cotangente de un arco.

El seno recto de un arco es medio proporcional entre el semiradio, y el seno verso del arco duplo.

La

La tangente de 30.° es mitad de su secante, la de 60.° es doble de su seno, la de 45.° es igual al radio, y la secante de 60.° es doble del radio.

Las tangentes de dos arcos están en razon imbersa de sus cotangentes.

La suma de los senos de dos arcos es à la diferencia de los mismos, como la tangente de la semisuma de los mismos arcos, à la tangente de la semidiferencia.

PROBLEMAS.

CONocido el seno de un arco, hallar su coseno, el seno del arco duplo, y el de la mitad del mismo arco.

Conocido los senos de dos arcos, hallar el seno del agregado, ò el de la diferencia de los dos.

Conocido el seno de un arco, hallar su tangente, y cotangente: secante, y cosecante: y hallar la semitangente.

Construir las tablas de los senos, tangentes, y secantes naturales.

PROPIEDADES DE LOS NUMEROS Logaritmicos.

EN qualquier proporcion geometrica, la suma de los logaritmos de los términos extremos, es igual à la suma de los logaritmos de los medios: y si la proporcion es continua, la suma de los logaritmos de los extremos es igual al duplo logaritmo del término medio.

Si el logaritmo de la unidad es cero, será el logaritmo del producto de dos cantidades igual à la suma de logaritmos de los factores: y el logaritmo del cociente

ciente de dos cantidades igual al del dividendo menos el del divisor.

El logaritmo de qualquier potestad de un número, es igual al logaritmo de la raiz multiplicado por el exponente de la potestad, y el logaritmo de la raiz igual al de la potestad dividido por su exponente.

De las propiedades antecedentes deducir el método de transformar en tablas logaritmicas las de los números naturales, y fabricar las tablas de los senos, tangentes, y secantes logaritmicas.

Explicar el uso que se hace de las tablas logaritmicas en la multiplicacion, division de cantidades, extraccion de raizes, elevacion de potestades, é interpolacion de medios geometricos.

Hallar el logaritmo de qualquier número entero, fraccionario, ò mixto, que no se encuentre en las tablas, ò dado el logaritmo hallar el número.

Hallar los logaritmos de los senos, y tangentes de los arcos de grados, minutos, y segundos, ò al contrario.

TRIGONOMETRIA PLANA.

SI en un triangulo rectangulo se toma la hipotenusa por radio, cada lado será seno del angulo opuesto: y si se toma un lado por radio, el otro será tangente del angulo opuesto, y la hipotenusa su secante.

En qualquier triangulo rectangulo, la hipotenusa à qualquier lado, tiene la misma razon que el radio al seno del angulo opuesto à dicho lado.

En todo triangulo rectangulo el lado adyacente à un angulo es al otro lado, como el radio à la tangente del mismo angulo: y un lado es à la hipotenusa, como el radio à la secante del angulo comprehendido.

En qualquier triangulo son proporcionales los lados con los senos de los angulos opuestos.

En qualquier triangulo la suma de dos lados es à su

dife-

diferencia, como la tangente de la semisuma de los angulos opuestos, à la tangente de la semidiferencia de los mismos angulos.

En qualquier triangulo la base ò lado mayor, es à la suma de los otros lados, como la diferencia de los mismos lados, à la diferencia de los segmentos que hace el perpendiculo en la base.

En todo triangulo rectilineo el rectangulo de los lados que incluyen un angulo, al quadrado del radio, es como el rectangulo de la diferencia de dichos lados, y la semisuma de los tres, al quadrado del seno de la mitad del angulo comprehendido.

PROBLEMA GENERAL.

EN qualquier triangulo rectilineo siendo conocidos dos angulos y un lado: dos lados y un angulo; ò todos tres lados, hallar los otros tres términos que faltan.

TRIGONOMETRIA ESFERICA.

EN qualquier triangulo esferico, un lado es menor que el semicirculo, y los tres lados juntos menores que el circulo entero.

En qualquier triangulo esferico, la suma de dos angulos qualesquiera, son de la misma especie que la suma de sus lados opuestos, y al contrario: y si el triangulo fuere isoseles, los angulos sobre la base son de la especie de sus lados opuestos, y al contrario.

En qualquier triangulo esferico prolongado un lado, el angulo externo es menor que la suma de los dos internos opuestos: y la suma de los tres angulos internos son mayores que dos rectos, y menores que seis.

En el triangulo esferico rectangulo, los lados que com-

comprehenden el angulo recto, son de la especie de sus angulos opuestos, y al contrario.

En el triangulo esferico rectangulo; si los lados que comprehenden el angulo recto, ò sus angulos opuestos son de una misma especie, la hipotenusa será menor que el quadrante; pero si fueren de distinta especie, la hipotenusa será mayor que el quadrante.

En el triangulo esferico acutangulo, cada lado es menor que el quadrante, y no al contrario.

En el triangulo esferico rectangulo, el seno de la hipotenusa es al radio, como el seno de otro lado, al seno de su angulo opuesto: y el seno de un lado adyacente à un angulo, es à la tangente del lado opuesto à dicho angulo, como el radio à la tangente del mismo angulo.

En qualquier triangulo son proporcionales los lados con los senos de los angulos opuestos.

En qualquier triangulo esferico, si desde el vertice se baxa un perpendiculo à la base, dividirá à ésta en dos segmentos, y sus senos son reciprocamente proporcionales con las tangentes de los angulos sobre la base.

Los cosenos de los segmentos son proporcionales con los cosenos de los lados: y las tangentes de los mismos, con las tangentes de los angulos que forma el perpendiculo en el vertice.

Los senos de los angulos que el perpendiculo forma en el vertice, son proporcionales con los cosenos de los angulos sobre la base: y los cosenos de los mismos angulos en el vertice, con las cotangentes de los lados.

En qualquier triangulo esferico son proporcionales el rectangulo de los senos de los lados que incluyen un angulo, al quadrado del radio, como el rectangulo de los senos de las diferencias de dichos lados, y la semisuma de los tres, al quadrado del seno de la mitad de dicho angulo.

PRO-

PROBLEMA GENERAL.

En qualquier triangulo esferico siendo conocidas tres de sus partes, hallar las otras tres.

COSMOGRAFIA.

Definir que es cosmografia, y en quantas partes se divide.

En quantas clases dividen los Astronomos los astros, y como se distinguen unos de otros.

Que número hay de planetas, el orden que guardan, y los satelites que se conocen.

Que es orbita, que es movimiento astronómico, y explicar que es movimiento primero, movimiento propio y natural: movimiento medio de precesion, de trepidacion, y de retrogradacion.

Explicar que es revolucion diurna, tropica, siderea, sinodica, y anomalistica.

Que es año, y en quantas especies se divide, y conocer si un año dado es comun ò bisiexto.

Que es dia civil, y astronomico, y desde que punto empieza, y acaba cada uno.

Explicar el sistema del mundo segun Tolomeo, Copernico, y Ticho Brahe.

Explicar los circulos que se consideran en la esfera celeste, y definir cada uno en particular, con la aplicacion y uso que de él se hace en la esfera.

Explicar que son signos sensibles, y racionales, y la division de éstos en septentrionales, y meridionales, en ascendentes, y descendentes.

Que es amplitud, azimut, declinacion, latitud, y longitud de un astro, de que nominacion, y à quantos grados pueden llegar.

Explicar que es latitud de un lugar ò altura de polo; que es arco semidiurno, y seminocturno, ascension recta y obliqua, y diferencia ascensional.

Como se mide la cantidad de los dias en la equinocial, y se convierten los grados de ésta en tiempo.

Explicar las posiciones que puede tener la esfera.

Dar razon de los fenomenos que observan los habitadores de la esfera recta, los de la obliqua, y de la paralela.

Explicar que es eclipse, en que aspectos lunares suceden: quantas especies de eclipses se notan, qual es general, qual particular, y que limbo es el primero que se obscurece en un eclipse.

PROBLEMAS ASTRONOMICOS RESUELtos en el Globo.

HAllar la amplitud de un astro, su altura sobre el horizonte en qualquier hora dada, ò la altura meridiana, conocida la latitud del lugar.

Como se halla el azimut de una estrella, ò la del sol en un dia dado, siendo conocida la latitud, y altura del astro.

Hallar la hora à que debe pasar por el meridiano una estrella en qualquier dia del año, en un lugar dado.

Conocida la altura de una estrella sobre el horizonte de un lugar en un dia dado, hallar la hora de la noche, ò la del dia por el sol.

Hallar la longitud, ascension recta, y declinacion del sol, ò de una estrella, y la latitud de esta, la ascension obliqua, y diferencia ascensional, dada la latitud del lugar.

PROBLEMAS ASTRONOMICOS RESUELtos por calculo trigonometrico.

COnocida la latitud de un lugar, y declinacion del sol, hallar qualesquiera de estas cosas: la amplitud, la hora de salir, y ponerse el sol, arco semidiurno,

no, y seminocturno, duracion del dia y de la noche, ascension obliqua, y diferencia ascensional.

Hallar la hora del dia por medio de la altura del sol sobre el horizonte, ò hallar el azimut.

Conocida la obliquidad de la ecliptica, y declinacion del sol, hallar su longitud y ascension recta.

Conocida la ascension recta, y declinacion de una estrella, hallar su longitud y latitud.

DEL GLOBO TERRAQUEO.

QUE circulos se consideran en el globo terraqueo, y manifestar si hay alguna diferencia entre ellos, y los del celeste.

Que son circulos de latitud, y de longitud de los lugares, que es latitud, y longitud de un lugar, que es diferencia de una, y otra, entre dos lugares, y como se hallan las diferencias, de una y otra.

Que es legua, y como se hace la reducion de las de una nacion à las de otra.

Dos lugares situados bajo de un paralelo con 5.° (por exemplo) de diferencia de longitud: si debe ser la distancia entre ellos de 100 leguas en qualquier latitud que se hallen: y manifestar porqué los grados de los paralelos no son iguales à los del equador, y en que razon menguan.

Explicar que se entiende por diferencia de longitud en horas.

Explicar como dividen al globo los tropicos, y polares en zonas, y que division se hace de los habitadores de ellas con respecto à la sombra que el sol causa con sus cuerpos, y con respecto à los circulos en que habitan.

Dar razon de los climas, y quantos se consideran en el globo.

PRO-

PROBLEMAS DE GEOGRAFIA RESUELTOS *por el Globo.*

Como se halla la latitud, y longitud de un lugar, y la diferencia de latitud, y longitud entre dos lugares.

Conocida la latitud de un lugar, hallar el clima en que habita, y las horas que tiene de dia máximo, ò dado el clima hallar la latitud, ò las horas del dia: y hallar la latitud de qualquier clima mensal, ò dado éste hallar la latitud.

Hallar la hora de salir y ponerse el sol, duracion del dia y de la noche en qualquier lugar del globo en un cierto dia.

Hallar la hora que es en qualquier lugar quando en Sevilla, ú otra Ciudad es una hora conocida.

Hallar en el globo, que habitadores tienen antipodas, antecos, ò periecos.

Hallar en que dias del año sale el sol, y se pone à una misma hora en Sevilla.

GEOGRAFIA.

Explicar que se entiende en la Geografia por Continente, Isla, Peninsula, Istmo, Archipielago, Golfo, Bahia, Ensenada, Estrecho, &c.

Explicar en quantos Reynos se divide cada una de las quatro partes del mundo, y los limites, ò confines de cada una de ellas.

Explicar como se dividen las Islas, y quales corresponden a cada una de las quatro partes.

Quales son los mas famosos Isthmos de cada una de las quatro partes, y los mas notables estrechos.

Quales son los mares exteriores con respecto à los quatro puntos cardinales.

Quales son los mares interiores de uno y otro continente.

Quales son los mas famosos rios en cada una de las quatro partes del globo.

Explicar las Capitales de todos los Reynos, y Republicas.

En

En quantos Reynos está subdividida España, y quales son sus Capitales.

Quantos Soberanos hay en Europa, y quantos generos de gobiernos.

ARTILLERIA DE MARINA.

QUantos generos de piezas se usan en la Marina.

A que conduce el mayor refuerzo que tienen las piezas en el brocal.

Como se prueban los cañones.

Que cosa es calibre: como se construye, y se exâmina si está bien construido.

Como se halla la pieza dada la bala, ò dada la pieza, hallar la bala que le corresponde.

Como se esquadran, y tercian las piezas.

Que generos de cureñas se usan en la nueva construccion de navios.

Quantos modos hay de trincar la Artilleria.

Con que jarcia se guarnece una cureña, y con que utensilios se sirve una pieza à bordo.

Como se reconocen las baterias de los navios, y se mide la altura de los batiportes para escoger las cureñas.

Como se habilita una cureña que se le rompe un exe en combate, y se remedia el embique de las cureñas, y cañones.

De que materiales se compone la polvora, y como se reconoce su bondad, y potencia.

Como se calcula la cantidad de polvora que debe llevar un navio para salir à campaña.

Que cosa sea metralla y palanqueta, y que objeto tiene en la marina.

Que accidentes pueden variar las punterias y alcanze de los tiros.

Como se calcula el número de balas, ò palanquetas que contiene una piramide triangular, quadrada, ò quadrilonga.

TER-

TERCERA CLASE DE MATEMATICAS

QUE HA ESTADO ESTE AÑO A CARGO del tercer Cátedratico Don José Rebollo y Morales.

ACTUARáN LOS COLEGIALES

NAVEGACION DE ESTIMA.

DEL RUMBO.

EXplicar la naturaleza de los rumbos; número de los que comunmente se consideran en la rosa, y la denominacion y valor de cada uno.

Explicar la construccion y uso de la aguja de marear.

Explicar el modo de determinar los polos del imán; de prepararlo para tocar las agujas, y de executar esta operacion.

Explicar los métodos de hallar la variacion de la aguja, y reglas para corregir de ella el rumbo para antes ò despues de navegar.

Hacer ver la construccion y uso de las agujas de marcar y azimutales.

Explicar los métodos de averiguar el abatimiento, y reglas para corregir qualquier rumbo de este defecto.

DE LA DISTANCIA.

Explicar la construccion de las dos medidas de la corredera, y modo de medir con ella la velocidad del navio.

Determinar la longitud del pendulo de que se debe usar para arreglar la ampolleta.

Explicar la construccion de la sondaleza, y modo de saber por medio de ella las brazas que hay de fondo, y su calidad.

DE LA LATITUD Y LONGITUD.

Explicar las variaciones que padecen latitud y longitud navegando por qualquier rumbo de la rosa.

Determinar la cantidad de la variacion en latitud en la navegacion por qualquier meridiano, y en longitud por la equinocial.

Determinar la diferencia en longitud navegando por un paralelo à la equinocial.

Siendo conocida la latitud de un paralelo, determinar las millas que tiene un grado de él, y al contrario.

Determinar la diferencia en latitud en la navegacion hecha por un rumbo obliquo.

Dar

Dar à conocer el fundamento de las analogias de que se valen comunmente para hallar en la navegacion hecha por un rumbo obliquo la diferencia en longitud por el paralelo medio, por las partes meridionales, y por las cotangentes logaritmicas de los semicomplementos de las latitudes.

Dar solucion à los problemas de la navegacion en que estando dado el punto de salida, se conozcan además dos qualesquiera de estas quatro cosas; rumbo, distancia, latitud y longitud llegadas.

Exponer la regla qne se sigue generalmente para hallar en una derrota compuesta la variacion en latitud y longitud, punto llegado, y rumbo y distancia directos.

Demostrar que esta regla no es exâcta, y manifestar lo que debe hacerse en caso que sea preciso usar de la mayor exâctitud.

Explicar el modo de hacer la correccion de corrientes en qualquier genero de derrotas.

Dar à conocer las varias correcciones de fantasía que ordinariamente practícan los Pilotos; manifestar la insuficiencia de sus fundamentos, y que en todos casos será mas prudente no hacer uso de ellas.

Exponer las reglas para executar la correccion quando habiendose pasado varios dias sin observar la latitud, se logra ultimamente hacer esta observacion.

DE LAS CARTAS.

EXplicar la diferencia entre la carta plana y esferica ò reducida, y modo de averiguar si están bien construidas.

Trabajar en la carta plana los puntos de fantasía, de fantasía y altura, y de esquadria.

Trabajar en la carta esferica los mismos puntos, y además los de latitud y longitud, y de longitud y rumbo.

Si-

Situarse en la carta por medio de dos demarcaciones hechas à dos diferentes puntos de la costa, ò por medio de una demarcacion y la distancia.

Hecha una demarcacion à un objeto visible de la tierra, y despues de haber navegado à un rumbo alguna distancia, repetida segunda demarcacion; manifestar la operacion que se debe hacer para hallar el lugar de la Nao.

Con una demarcacion hecha à la tierra por la mañana, el rumbo, y distancia navegada, desde la demarcacion hasta observar la latitud al medio dia; manifestar lo que se debe practicar para hallar el lugar de la Nao.

NAVEGACION ASTRONOMICA.

HAcer la descripcion de los instrumentos con que se observan en el mar, las alturas de los astros sobre el horizonte, ò la distancia de un astro à otro.

Demostrar que el arco de los instrumentos de reflexîon corresponde à un número de grados doble del que consta en realidad.

Manifestar la rectificacion del octante, y modo de observar con él la altura de qualquier astro, ò distancia de uno à otro.

Hacer ver los defectos que tiene qualquier altura observada en el mar con el octante.

Calcular la tabla de depresion de horizonte, y explicar el modo de usarla.

Hacer ver que los diametros aparentes de un mismo astro siguen la razon inversa de sus distancias à la tierra.

Demostrar que el semidiametro de un astro elevado sobre el horizonte es mayor que el horizontal, y determinar la razon en que se hallan.

Calcular y hacer uso de las tablas del aumento del semidiametro horizontal.

Ma-

Manifestar el efecto de la paralaxe, y demostrar que la horizontal de qualquier astro es à la de altura como el radio al coseno de la altura aparente.

Demostrar que las paralaxes de los astros quando se hallan à una misma altura aparente, están en razon inversa de sus distancias à la tierra.

Calcular y hacer uso de la tabla de paralaxes.

Determinar por observacion la paralaxe horizontal de un astro, y por medio de ella su distancia à la tierra.

Explicar las causas y efectos de la refraccion astronomica, modo de calcularla, ley que sigue en sus variaciones, y modo de hacer uso de esta tabla.

Corregir qualquiera altura observada del Sol ò de la Luna de los defectos de depresion de horizonte, semidiametro, refraccion y paralaxe para tener la altura verdadera.

Despejar de los mismos defectos la distancia observada de la Luna al Sol, ò à una estrella por medio de las formulas de Borda y Romme, ò por medio de las reglas que prescribe la Trigonometria esferica.

Calcular la declinacion del Sol en qualquier longitud para qualquier hora, por medio de las tablas calculadas para quatro años succesivos en un meridiano conocido.

Determinar la latitud llegada por medio de la altura meridiana de un astro, y su declinacion.

Determinar la latitud por medio de las dos alturas meridianas de una de las estrellas circumpolares.

Determinar la hora del paso de una estrella por qualquier meridiano.

Determinar la hora verdadera que es por medio de la altura del Sol ò de una estrella.

Determinar la hora de salir ò ponerse el Sol ò qualquier estrella.

Manifestar la diferencia entre los dias solares medios

dios y verdaderos, y del primer movil: y hacer ver que diferentes dias verdaderos, y sus horas son desiguales entre sí.

Explicar la diferencia entre el tiempo medio y verdadero, y hacer ver que es igual à la diferencia entre la ascension recta media y verdadera del Sol.

Reducir qualquier tiempo verdadero dado à medio, y al contrario.

Demostrar que quando el tiempo medio se diferencia la mayor cantidad posible del verdadero, las horas medias son iguales à las verdaderas.

Explicar el modo de comparar las horas de un relox con las horas solares medias.

Explicar los modos de observar el estado de un relox respecto al tiempo verdadero, y determinar por medio de él el tiempo verdadero de qualquier observacion.

Hacer ver en que consiste la dificultad de determinar la longitud en el mar por medio de observaciones astronomicas; exponer los métodos de resolver este problema, y explicar por extenso el de las distancias lunares.

Explicar el modo de hallar el número aureo, y Epacta de qualquier año, y su uso para saber la edad de la Luna en qualquier dia de un mes dado.

Explicar el modo de hallar la hora de la pleamar en qualquier puerto, siendo conocida la hora del fluxo máxîmo.

DE LA CAZA.

EXplicar que se entiende por dar caza, y evitarla en la navegacion.

Explicar las circunstancias que deben concurrir en el navio que se prepara à dar caza à otro, y quantos son los modos que hay de dar caza.

Ma-

Manifestar como se dá caza teniendo el barlovento.

Manifestar como se debe dar caza estando à sotavento.

Explicar lo que se debe hacer para evitar la caza estando à barlovento.

Explicar como se evitará la caza estando à sotavento.

LOS COLEGIALES QUE SE PRESENTAN

DE LA TERCERA CLASE

A LA DIRECCION DEL MAESTRO DE MAniobras Don Christobal Diaz Villarreal.

DEFINIRáN LAS PIEZAS PRINCIPAles de un Navio.

QUE es Quilla; Roa; Branque; Taxamar; Codaste; Llugo; Aletas; Planes; Estemenaras; Barraganetes; Piques; Astas; Plan del Navio; Puntal; Manga; Eslora; Entre puentes; Combes: Alcazar; Toldilla; Castillo; Pasamano; Batallola; Curbas; Bahos; Moton; Polea; Quadernal; Vigotas; Patesca; Bertellos; Pasador; Mazetas de aforrar; Meollar; Baiven; Piola; Saula; Revenques; Caxeta; Risos; Tomadores; Embergues.

Quan-

Quantos palos, masteleros, y vergas tiene, sus nombres, y donde se colocan.

Para que sirven las Tablas de Jarcia en los palos, y Masteleros; mesas de guarnicion; Vigotas que están en dichas mesas; Acolladores; Flechastes; Estayses; Coronas en los palos, y Masteleros; Arraigadas; Jaretas, Trincas del Bauprés; Barbiquejos; Mostachos; Birador del combes; Gatas; Capones; Bosas de las anclas, Bosas del combes, Candaleton, Brasas; Drisas; Ostagas; Amantillo; Guarda-mancebos en las Vergas; Bosas en los penoles de las Vergas mayor, y triquete; Brioles; Apagapenoles de mayor, y triquete; Amuras; Escotas; Bolinas; Chafaldetes; Palanquines de risos; Brioles; Apagapenoles, y cruces de las gavias: Biradores de los masteleros; Burro en el car de la verga de mezana; Candalizas; Cargaderas en las velas de estays; Trosas; Racamentos; Palanquines de mayor, y triquete.

EXPLICARáN

COmo se largan las Gavias, se cazan, y se hizan con recio viento, se aferran y toman risos, y se largan.

Como se executa la misma maniobra con la Mayor, y Triquete.

Navegando un Navio al rumbo del N. con la amura à babor casadas sus escotas, y haladas las volinas para navegar en seis quartas, que viento lleva; si se le alarga à navegar en ocho quartas, como pondrá su aparejo, si se le buelve à escasear, que maniobra hará

Si navegando en popa con viento al NE. al Rumbo del SO. se le viene al NO. por donde debe amurar sus velas; y como las preparará.

Si navegando de volina quiere virar por abante, que maniobra hará para su execucion.

Si navegando de volina por la mucha mar y viento, ò porque le convenga, le precisa virar por redondo, como lo executará.

Si estando anclado en el puerto sobre dos anclas quiere levar su Navio para salir à la mar siendo el viento en popa para ello; no teniendo quien le embaraze por sotavento, como se levará, pondrá las anclas en su lugar, meterá su lancha y bote dentro, mareará, y saldrá del puerto.

Estando un Navio sobre una espía para salir del puerto, y se halla imposibilitado de hacerlo por tener embarcaciones por sotavento, y sin poder espiarse para barlovento, y en la precision de ponerse à la vela sin perdida alguna de su barlovento, que maniobra hará para su execucion, levar la espia, meterla dentro de su Navio; su lancha, y bote, y salir del puerto.

Un Navio con recio temporal viene à entrar en puerto corriendo con su Triquete, el viento que trahe es SO. y llegando à la boca del puerto para coxer fondeadero, le precisa poner la proa al SSE., que maniobra hará para coxer fondeadero, aferrar sus velas, dar fondo à sus anclas con todo sosiego para que no le garren, y vaya à perderse à sotavento.

Un Navio con recio temporal entra en el puerto corriendo en popa con su Triquete, que maniobra hará para dar fondo.

Un Navio dado fondo en bahia, puerto, ò costa, con recio temporal, siendo de noche, no teniendo por donde marcarse; quiere saber si sus anclas le garran, que executará para saberlo.

Si quiere un Piloto navegar aumentando Latitud, y Longitud, hallandose en el Emisferio del N. en que quadrante debe navegar para conseguirlo; y siendo el viento NE. por lo que no puede conseguir su pretension, y teniendo la aguja dos quartas de varia-

riacion NO., de que buelta debe ponerse que le sea menos perjudicial, y como debe poner su aparejo para ello?

Un Piloto confiado en su punto navegaba con descuido por no haberlo cumplido, y à las dos de la noche con grande obscuridad oyeron el rutido de la mar, y se hallaron con la tierra próxima à la proa del Navio, la costa era N. S. el viento NNE. el Rumbo E., que maniobra debe executar para libertar el Navio, y Tripulacion.

Un Navio yendo de volina à revasar un arrecife estando empeñado sobre él para revasarlo, se le escasea el viento, fué à virar por abante para cambiar de la buelta de fuera, no quiso virar el Navio, por la mucha mar y viento, no tiene longitud por sotavento para virar por redondo; pues si lo hace pierde el Navio, y fenece la Tripulacion; que maniobra hará para libertar el Navio y Tripulacion de semejante desgracia.

Un Navio con recio temporal corriendo con el Triquete, quiere entrar en Puerto: el que tiene próxîmo es de una entrada estrecha de montañas altas y acantiladas, en cuya entrada hay infaliblemente contraste de viento, que luego que llega el Navio à la boca del puerto, le dá el contraste, le viene el Triquete en facha, se para el Navio, y pierde el gobierno, y metido entre los dos vientos se expone à que lo arroje la mar contra las montañas, se pierda el Navio, y fenezca la Tripulacion, ¿que maniobra debe mandar el Piloto para entrar dentro del puerto, fondear el Navio, y libertarse de semejante desgracia?

Un Navio cargado de madera con recio temporal zozobró en la mar, la Tripulacion quedó nadando sobre el agua, en donde fenecieron, à excepcion de algunos que cogieron el costado de barlovento ¿hay alguna maniobra que hacer para adrisar el Navio,

sal-

salvarlo, y à los marineros que cogieron el costado de barlovento?

Un Navio yendo navegando de volina se le escaseó el viento, y dió por abante, y su Piloto quiere quedarse navegando de la misma vuelta que llevaba, ¿qué maniobra hará para su execucion sin cambiar su aparejo?

Un Navio con recio temporal rompió la caña del Timon, ¿qué maniobra hará para poner otra?

Un Navio con recio temporal por algun acaecimiento perdió el Timon, ¿qué maniobra hará su Piloto para gobernar el Navio, y poder llegar à puerto?

Navegando dos Navios de vuelta encontrada con viento N. uno de vuelta del ENE. y el otro de la del ONO. y siendo de noche, se avistaron, y se hablaron, mandando cada uno su maniobra para no embestirse; pero por mal dirigidas, no lo consiguieron, y se hicieron grande avería: se pregunta qual de estos dos Capitanes faltó à la verdadera maniobra que debia executar, por tener ambos la averia por babor?

Un Navio descubre un agua en la mar de mucha consideracion, la que no pueden sostener con las bombas, ¿qué se debe executar para tomarla; y en caso de no poderse tomar; que se debe executar?

Un Navio con recio temporal, y el tiempo aturbonado vá con sus quatro principales arrizadas, ¿como debe ir preparado para si le carga una turbonada? Y si le carga, que debe executar?

Y siendo de noche, ò el Piloto no tuvo conocimiento de ella, ¿qué debe executar? Y si amolló en popa con las quatro principales por aferrar, y por el mucho viento quiere aferrarlas, ¿como lo executará?

Un Navio yendo de volina en una bahia à revasar por la proa de otro que está anclado, ¿de que experiencia debe valerse para saber si puede rebasarlo; y sino puede, que debe executar?

Con

Con que vela se pondrá à la capa para que su Navio esté mas descansado, aguante mas barlovento en un recio temporal; y como lo executará en tiempos de tempestad, y con que vela para estár pronto para arribar?

MANIFESTARáN.

LAS labores marineras que hubieren trabajado de Motones, Poleas, Quadernales, que hubieren garganteado, costuras redondas y Flamencas, Piñas, Meollar, Caxeta, Risos, Revenques, Payetes, Arganeos aforrados, Cabos aforrados, Guirnaldas, Manillas, y Barriletes.